

实验室常用蒸发浓缩方法

氮吹仪

原理：将氮气快速、连续、可控地吹向加热样品的表面，使待处理样品中的水分迅速蒸发、分离，实现样品无氧浓缩。

应用：农残分析，药物筛选，液相、气相、质谱分析前处理。

优点：

➤ 干燥速度快

缺点：

➤ 样品温度高

➤ 样品处理量少

➤ 存在将样品中物质吹到实验室中的风险，必须在通风橱中操作

➤ 需要消耗氮气，增加额外成本

➤ 可燃溶剂存在爆炸危险

➤ 整个过程需要监控



旋转蒸发仪

原理：基本原理即是减压蒸馏，可降低液体的沸点，那些在常压蒸馏时未达到沸点就会受热分解、氧化或聚合的物质就可以在分解之前蒸馏出来，“旋转”可以使溶剂形成薄膜，增大蒸发面积。

另外，在高效冷却器（一般是冷凝管）作用下，可将热蒸汽迅速液化，加快蒸发速率。

应用：萃取液的浓缩，有机物提取，色谱分离接收液的蒸馏。

优点：

➤ 蒸发速度相对较快

➤ 样品量大

➤ 控制水浴温度可控制热量输入

➤ 真空度可控制

➤ 整个过程可见，好控制

缺点：



- 只能处理单一样品
- 需要清洗玻璃装置
- 密封件寿命有限，需要定期更换
- 样品会泄露到空气中，造成污染

离心浓缩仪

原理：负压降低溶剂沸点，冷阱捕获蒸发出来的气体，使蒸发过程快速进行，离心力可保证样品沉积在管底，不会产生气泡和交叉污染。

应用：DNA/RNA 的浓缩，药物代谢物的浓缩，液相色谱的前后处理，免疫球蛋白的浓缩等。

优点：

- 安全
- 样品处理量大
- 多种离心管可选择
- 样品沉积在离心管底部，好回收
- 最大程度减少发泡与交叉污染
- 可通过红外方式提高加热效率
- 精确控制真空度
- 蒸发温度低
- 可通过编程实现多组分分离

缺点：

- 速度较慢
- 蒸发过程可见程度有限



冷冻干燥机

原理：预冻样品中的水分，在真空状态下直接升华，可利用冷阱捕获蒸发出来的气体，使蒸发过程快速进行。

应用：菌种、疫苗、蛋白、核酸、药物等对温度和氧敏感性生物样品的干燥，冻干后的样品易于保存和运输。

优点：

- 安全
- 水分去除率非常高
- 真空度低，可精确控制
- 样品温度低，适用于温度敏感性样品
- 可保持样品性状、复溶性好
- 搁板加热温度可精确控制

缺点：

- 速度慢，一般需要过夜处理
- 购买成本较高
- 样品需事先冷冻



北京五洲东方科技发展有限公司 产品管理部

2011-6-22